

MAJA-Maschinenfabrik Hermann Schill GmbH & Co. KG, 77694 Kehl-Goldscheuer

Vorrichtung und Verfahren zum Portionieren eines Lebensmittelstücks

Zusammenfassung

Es werden eine Vorrichtung und ein Verfahren zum Portionieren eines Lebensmittelstücks in Portionen mit vorgegebenem Gewicht oder vorgegebener Dicke vorgeschlagen. Dabei weist die Vorrichtung eine um ihre Achse drehbar angeordnete Einlegetrommel (1) mit mindestens einer länglichen Einlegekammer (4) zum Einlegen des Lebensmittelstücks auf. An der Einlegetrommel (1) ist zum Abtrennen einer in der Portionierkammer befindlichen Portion von dem übrigen Lebensmittelstück ein Messer (3) vorgesehen.

Figur 1

MAJA-Maschinenfabrik Hermann Schill GmbH & Co. KG, 77694 Kehl-Goldscheuer

Vorrichtung und Verfahren zum Portionieren eines Lebensmittelstücks

Stand der Technik

Die Erfindung geht aus von einer Vorrichtung und einem Verfahren zum Portionieren eines Lebensmittelstücks nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1 und des Anspruchs 19.

Derartige Vorrichtungen werden eingesetzt, um Lebensmittel in Portionen oder Scheiben gleichen Gewichts oder gleicher Dicke aufzuschneiden. Zu den Lebensmitteln zählen beispielsweise frisches gewachsenes Fleisch, Wurst, Schinken Käse, Gemüse oder Backwaren. Bekannte Vorrichtungen zum Aufschneiden von Wurst oder Käse werden auch als Slicer bezeichnet.

Portioniervorrichtungen für frisches gewachsenes Fleisch werden beispielsweise in Großküchen und bei der Herstellung vom zusammengestellten und abgepackten Menüs eingesetzt. Von einem Stück frischem, gewachsenem Fleisch oder einem anderen Lebensmittelstück werden einzelne Portionen, insbesondere Schnellbratstücke, wie Schnitzel, Steaks oder Medaillons abgetrennt. Dabei kommt es darauf an, dass die einzelnen Portionen ein vorgegebenes Gewicht und gegebenenfalls eine vorgegebene Dicke aufweisen. Die Scheiben müssen möglichst exakt portioniert sein, damit sie in ihrer Garzeit übereinstimmen, die einzelnen Portionen nicht zu unterschiedlich sind und das Gewicht auf einer vorgedruckten Packung angegeben werden kann.

Aus dem Stand der Technik der DE 197 35 597 A1 ist eine Vorrichtung zum Portionieren eines Fleischstücks bekannt, bei dem das Fleischstück in einer Einlegekammer mit Hilfe eines Presstempels zusammengepresst und in eine Portionierkammer gedrückt wird. Dabei wird die gesamte Portionierkammer mit Fleisch ausgefüllt. Anschließend wird die in der Portionierkammer befindliche Portion mit Hilfe eines Messers von dem Fleischstück abgetrennt und die Portion aus der Portionierkammer entfernt. Hierzu wird die Portionierkammer aus einer ersten Position in Verlängerung der Einlegekammer in eine Auswurfposition geschwenkt oder verschoben. Dieser Vorgang wird so oft wiederholt, bis das gesamte Fleischstück in gleiche Portionen aufgeteilt ist. Als nachteilig erweist sich bei diesem bekannten Stand der Technik, dass die Anzahl der pro Zeiteinheit abgetrennten Portionen gering ist. So kann die Portionierkammer erst dann wieder befüllt werden, wenn die abgetrennte Portion aus der Portionierkammer entfernt worden ist. Darüber hinaus kann die Einlegekammer erst dann wieder mit einem zweiten Lebensmittelstück befüllt werden, wenn das erste Lebensmittelstück vollständig in Portionen aufgeteilt worden ist und der Presstempel in seine Ausgangslage zurückgeführt wurde. Während des erneuten Befüllens der Einlegekammer steht die Portioniervorrichtung still. Ein schneller Ablauf der Portionierung ist jedoch in der Lebensmittelverarbeitung notwendig, da die abgetrennten Portionen häufig durch zusätzliche Maschinen weiter bearbeitet werden müssen. Abgetrennte Fleischportionen werden beispielsweise paniert. Läuft der Paniervorgang wesentlich schneller ab als das Portionieren, so wird der gesamte Prozess der Fleischbearbeitung durch das Portionieren verzögert.

Darüber hinaus weist die bekannte Vorrichtung den Nachteil eines großen Baumasses auf. Das die Vorrichtung umgebende Gehäuse sollte aus Sicherheitsgründen so konzipiert sein, dass es den sich verschiebenden Presstempel und die verschwenk- oder verschiebbare Portionierkammer in jeder beliebigen Position umschließt. Selbst wenn das Gehäuse dieser Voraussetzung nicht genügt, so müssen die Verschiebewege der Teile der Vorrichtung bei deren Aufstellen berücksichtigt werden. In jedem Fall beansprucht die Vorrichtung einen großen Raum.

## Die Erfindung und ihre Vorteile

Demgegenüber hat die erfindungsgemäße Vorrichtung mit den Merkmalen des Anspruchs 1 den Vorteil, dass eine drehbare Einlegetrommel vorgesehen ist. Dabei enthält die Einlegetrommel eine oder mehrere Einlegekammern. Eine erste Einlegekammer der Einlegetrommel kann mit einem Lebensmittelstück befüllt werden, während ein in einer zweiten Einlegekammer befindliches Lebensmittelstück portioniert wird. Sobald das Lebensmittelstück der zweiten Einlegekammer vollständig in Portionen zerteilt wurde, kann die Portionierung des Lebensmittelstücks in der ersten Einlegekammer beginnen. Lange Stillstandszeiten der Vorrichtung während des Befüllens mit einem weiteren Lebensmittelstück sind damit ausgeschlossen.

Die Einlegekammern können parallel zueinander und zu der Achse der Einlegetrommel verlaufen. Darüber hinaus besteht die Möglichkeit, dass die Einlegekammern unter einem Winkel zueinander und zu der Achse der Einlegetrommel verlaufen. Die Einlegekammern können so in der Einlegetrommel angeordnet sein, dass eine Längsseite in axialer Richtung entlang des Umfangs der zylindrischen Einlegetrommel verläuft. Diese Längsseite ist nach außen offen, so dass ein Lebensmittelstück eingelegt werden kann. Ist das Befüllen der Einlegekammer abgeschlossen, so wird die offene Längsseite durch einen Deckel verschlossen. Der Deckel enthält eine Führung für den Kolben. Je nach Bedarf kann entweder ein Deckel mit Führung für alle Einlegekammern vorgesehen sein oder es können mehrere Deckel mit Führung an der Einlegetrommel angeordnet sein.

Nach einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist an dem dem Kolben abgewandten Ende der Einlegetrommel eine um ihre Achse drehbar angeordnete Portioniertrommel vorgesehen, welche eine oder mehrere Portionierkammern enthält. Derartige Portionierkammern sind insbesondere zur gewichtsgenauen Portionierung von frischem gewachsenem Fleisch notwendig. Sie sorgen dafür, dass die von dem Lebensmittelstück abzutrennende Portion ein exakt vorgegebenes Volumen und damit ein exakt vorgegebenes Gewicht aufweisen. Da die

Portioniertrommel mehrere Portionierkammern aufweist, können mehrere Vorgänge zeitgleich ablaufen. So kann beispielsweise die abgetrennte Portion aus einer der Portionierkammern entfernt werden, während eine andere Portionierkammer bereits wieder mit Fleisch befüllt wird. Hierzu wird die Portioniertrommel nach dem Abtrennen der Portion durch das Messer um einen Winkel gedreht. Es befindet sich daher eine leere Portionierkammer an der mit Fleisch befüllten Einlegekammer sobald das Messer gedreht oder verschoben wird und den Vorschub von Fleisch aus der Einlegekammer in die leere Portionierkammer ermöglicht. Durch das Drehen der Portioniertrommel wird die die abgetrennte Portion enthaltende Portionierkammer in eine Position gebracht, in der die Portionierkammer von außen zugänglich ist. In dieser Stellung kann die abgetrennte Portion ausgeworfen und abtransportiert werden.

Die Portionierkammern können in der Portioniertrommel in gleichen oder unterschiedlichen Winkelabständen angeordnet sein. Bei einer Rotation der Portioniertrommel um diese Winkelabstände wird eine noch leere Portionierkammer in eine Position an einer befüllten Einlegekammer gebracht. Gleichzeitig wird eine Portionierkammer mit einer abgetrennten Portion in eine Position überführt, in welcher die abgetrennte Portion ausgeworfen werden kann.

Der Querschnitt der an der Längsseite verschlossenen Einlegekammern ist entweder identisch mit dem oder geringfügig kleiner als der Querschnitt der Portionierkammern, so dass das Lebensmittelstück ungehindert von der Einlegekammer in die Portionierkammer gefördert werden kann.

Die erfindungsgemäße Vorrichtung hat den Vorteil eines geringen und kompakten Baumaßes. Während des Betriebs werden Einlegetrommel, Portioniertrommel und Messer lediglich gedreht. Sie beanspruchen daher keinen oder nur einen geringen über ihre Baumaße hinausgehenden Raum. Vorteilhafterweise wird der dem Zusammenpressen des Lebensmittelstücks in der Einlegekammer dienende Kolben über eine Führung und einen Antrieb bewegt, welche sich seitlich an der Einlegetrommel befinden. Ein Presstempel, der über eine aus der Einlegekammer herausragende Pleuel oder Platte angetrieben wird und damit einen zusätzlichen

Raum zum Verschieben benötigt, ist im Unterschied zum Stand der Technik nicht vorgesehen.

Die Achse der Portioniertrommel kann coaxial, parallel oder unter einem Winkel zu der Achse der Einlegetrommel verlaufen. Dabei ist zu berücksichtigen, dass die Portionierkammern in der Portioniertrommel so positioniert sind, dass eine Portionierkammer durch Drehung der Portioniertrommel von einer ersten Position in Verlängerung einer Einlegekammer in eine zweite, für den Auswurf einer abgetrennten Portion geeignete Position überführt wird.

Nach einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung weisen die Portionierkammern an der der Einlegetrommel abgewandten Seite einen beweglich angeordneten Kammerboden auf. Zur Einstellung des Kammerbodens ist ein mechanisches Getriebe, ein elektromotorischer, pneumatischer oder hydraulischer Antrieb vorgesehen. Über den Kammerboden kann die Tiefe der Portionierkammern und damit das Volumen eingestellt werden. Auf diese Weise können mit der erfindungsgemäßen Vorrichtung Portionen unterschiedlicher Dicke und unterschiedlichen Volumens hergestellt werden. Sofern zusätzlich der Querschnitt der Portionen variiert werden soll, müssen die Einlegekammern und die Portionierkammern hinsichtlich ihres Querschnitts variabel sein. Die Kammern können als Einsätze ausgestaltet sein, welche in hierfür vorgesehene Schächte der Trommeln eingesetzt werden. Darüber hinaus kann vorgesehen sein, dass die Einlegetrommel und die Portioniertrommel durch andere Trommeln mit unterschiedlichem Querschnitt der Kammern ersetzt werden können.

Nach einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist ein zweites Getriebe oder ein zweiter Antrieb vorgesehen, welches den Kammerboden unmittelbar nach dem Abschneiden einer Portion verschiebt. Dazu wird der Kammerboden nachdem das Messer die Portion abgeschnitten hat und die Portionierkammer verschließt zunächst in eine Richtung bewegt, so dass er sich vom Messer entfernt. Dabei vergrößert sich das Volumen der Portionierkammer und das Messer wird entlastet. Beim anschließenden Drehen der Portioniertrommel erfährt das in der Portionierkammer befindliche Stücke keine starken Reibungskräfte und wird daher an seiner Oberfläche nicht beschädigt. Befindet sich die

Portionierkammer in Auswurfstellung so wird der Kammerboden in die entgegengesetzte Richtung verschoben, so dass sich das Volumen der Portionierkammer verkleinert. Dadurch wird die Portion aus der Portionierkammer ausgeworfen.

Nach einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung sind in dem Kammerboden der Portionierkammern Kanäle zum Zuführen und Absaugen von Luft vorgesehen. Die Portioniertrommel ist mit einem Medienversorgungsrohr ausgestattet, in welches die Kanäle münden. Um das Befüllen der Portionierkammern mit dem Lebensmittelstück zu unterstützen, wird die Luft in der Portionierkammer abgesaugt und damit ein Unterdruck erzeugt. Dadurch kann ausgeschlossen werden, dass die Portionierkammer nicht vollständig mit dem Lebensmittelstück befüllt wird und sich dadurch Abweichungen hinsichtlich des Volumens der einzelnen Portionen ergeben. Der Auswurf einer abgetrennten Portion aus der Portionierkammer wird durch die Zufuhr von Luft unterstützt. Durch die Einwirkung von Druckluft wird die abgetrennte Portion aus der Portionierkammer gedrückt. Dabei löst sich die Portion von dem Kammerboden, ohne dass Reste in der Portionierkammer verbleiben. Derartige Reste sollten vermieden werden, da sie einerseits zu einer Verunreinigung der Portionierkammern und andererseits zu Abweichungen des Volumens der einzelnen Portionen führen.

Nach einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung gibt das Messer in einer ersten Position eine Portionierkammer der Portioniertrommel frei um das Lebensmittelstück über den Kolben bis in die Portionierkammer zu pressen. Ist die Portionierkammern vollständig befüllt, so wird das Messer zum Abschneiden der in der Portionierkammer befindlichen Portion von dem Lebensmittelstück um einen Winkel  $\alpha$  mit  $\alpha$  kleiner  $360^\circ$  gedreht. Nun verschließt das Messer das dem Kolben abgewandte Ende der Einlegekammer, so dass das Lebensmittelstück nicht nachgeschoben werden kann. Die Portioniertrommel dreht sich um einen Winkel  $\beta$ . Erst wenn die Portioniertrommel um den Winkel  $\beta$  gedreht wurde und sich eine leere Portionierkammer in Verlängerung der Einlegekammer befindet, gibt das Messer die Einlegekammer frei, so dass das Lebensmittelstück über den Kolben in die Portionierkammer vorgeschoben werden kann. Durch diesen Ablauf wird die Reibung zwischen dem Messer und der Schnittoberfläche des Lebensmittelstücks sowie der

Schnittoberfläche der abgetrennten Portion minimiert. Darüber hinaus wird die Zykluszeit minimiert.

Durch eine entsprechende Gestaltung der Geometrie des Messers und eine entsprechende Steuerung der Rotation von Portioniertrommel und Messer ist es möglich, die Portionen mit einem Schmetterlingsschnitt zu versehen oder mehrere Portionen in verschiedenen Portionierkammern während einer Messerumdrehung abzutrennen. Portionen mit einem Schmetterlingsschnitt eignen sich zur Herstellung von Cordon Bleu. Sie sind in der Mitte teilweise durchtrennt, um Käse und Schinken einfüllen zu können.

Nach einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung hat die Schneide des Messers einen gekrümmten Verlauf, so dass das Lebensmittelstück bei der Rotation des Messers durch einen ziehenden Schnitt durchtrennt wird. Damit können nicht nur weiche Lebensmittelstücke sondern auch Stücke von frischem gewachsenem Fleisch portioniert werden.

Nach einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung hat das drehbar gelagerte Messer die Form eines Kreisausschnitts mit einem Zentriwinkel zwischen 200° und 300°.

Nach einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist für das Messer ein Antrieb vorgesehen, der das Messer in einer Richtung vorschiebt und zurückzieht. Die Schneide des Messers verläuft dabei unter einem Winkel gegen die Bewegungsrichtung wie bei einem Fallbeil, so dass das Lebensmittelstück mit einem ziehenden Schnitt durchtrennt werden kann.

Das erfindungsgemäße Verfahren sorgt dafür, dass der Portionierungsvorgang schnell und unproblematisch abläuft. Insbesondere werden der Transport und das Auswerfen der abgetrennten Portion beschleunigt und vereinfacht.

Weitere Vorteile und vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung sind der nachfolgenden Beschreibung, der Zeichnung und den Ansprüchen zu entnehmen.



## Zeichnung

In der Zeichnung ist ein Ausführungsbeispiel der Erfindung dargestellt. Es zeigen:

- Figur 1      Vorrichtung zum Portionieren in perspektivischer Ansicht mit geöffneter Einlegekammer,
- Figur 2      Vorrichtung gemäß Figur 1 im Schnitt,
- Figur 3      Vorrichtung gemäß Figur 1 und 2 in einer Ansicht von hinten,
- Figur 4      Vorrichtung gemäß Figur 2 im Schnitt in kleinerem Maßstab,
- Figur 5      Schnitt durch die Vorrichtung gemäß Figur 2 an der in Figur 4 mit A-A markierten Stelle,
- Figur 6      Schnitt durch die Vorrichtung gemäß Figur 4 an der in Figur 2 mit B-B markierten Stelle.

## Beschreibung des Ausführungsbeispiels

In den Figuren 1, 2 und 3 ist eine Vorrichtung zum Portionieren von frischem gewachsenem Fleisch mit einer Einlegetrommel 1, einer Portioniertrommel 2 und einem Messer 3 dargestellt. Die Einlegetrommel 1 hat die Form eines Zylinders und weist vier Einlegekammern 4 auf, von denen in Figur 1 zwei erkennbar sind. Die Einlegekammern 4 sind parallel zueinander und zur Achse 5 der Einlegetrommel 1 angeordnet. Dabei verläuft eine Längsseite in axialer Richtung entlang des Umfangs der zylindrischen Einlegetrommel 1. Diese Längsseite ist nach außen offen und wird durch einen Deckel 6 verschlossen. Der Deckel enthält eine Führung 7 für den Kolben 8. Der Kolben wird über den Antrieb 9 schrittweise oder kontinuierlich

bewegt. Er befindet sich ebenfalls an dem Deckel 6. Über den Antrieb 9 und die Führung 7 wird der Kolben 6 in axialer Richtung bewegt. Dabei wird auf ein in die Einlegekammer 4 eingelegtes Stück Fleisch eine Kraft ausgeübt, die dafür sorgt, dass das Fleisch den in der durch den Deckel 6 verschlossenen Einlegekammer 4 zur Verfügung stehenden Raum vollständig ausfüllt und in Richtung der Portioniertrommel 2 vorgeschoben wird. Um das Fleisch bereits vor Beginn des Portionierungsvorganges zu pressen und um zu verhindern, dass das Fleisch durch die Kraft des Kolbens in axialer Richtung gefaltet wird, wird das Fleisch durch den Deckel 6 in die Einlegekammer gedrückt. Das Fleischstück erfährt damit in der Einlegekammer Kräfte aus mehreren Richtungen.

Die Einlegekammern 4 sind als Einsatz ausgebildet, der in hierfür an der Einlegetrommel 1 vorgesehene Schächte eingesetzt wird. Damit können die Einlegekammern durch solche mit einem anderen Querschnitt ersetzt werden.

An der Einlegetrommel 1 ist für alle Einlegekammern 4 ein Kolben 8 und ein Deckel 6 mit Führung 7 und Antrieb 9 vorgesehen. Kolben 8 und Deckel 6 befinden sich an derjenigen Einlegekammer 4, welche das gerade zu portionierende Fleisch enthält.

In der Portioniertrommel 2 sind vier Portionierkammern 10 vorgesehen, von denen zwei in Figur 3 erkennbar sind. Der Querschnitt der Portionierkammern 10 ist geringfügig größer als der Querschnitt der an ihren Längsseiten durch den Deckel 6 verschlossenen Einlegekammern 4. Es handelt sich um einen länglichen Querschnitt mit Rundungen. Die Achse 11 der Portioniertrommel 2 verläuft parallel zur Achse 5 der Einlegetrommel 1.

Zwischen der Einlegetrommel 1 und der Portioniertrommel 2 ist das Messer 3 drehbar angeordnet. Dabei verlaufen die Achse des scheibenartigen Messers 3 und die Achse 5 der Einlegetrommel 1 coaxial. Die Geometrie des Messers 3 ist an einen Kreisausschnitt angenähert. Die Schneide 12 des Messers 3 hat einen gekrümmten Verlauf und ist im Verhältnis zur übrigen Fläche des Messers konvex. Würde man die Schneide verlängern, so würde sich eine Spirale ergeben.

Die Einlegetrommel 1 wird über den Antrieb 13, die Portioniertrommel 2 über den Antrieb 14 und das Messer 3 über den Antrieb 15 zur Rotation angetrieben. Der Antrieb 16 sorgt dafür, dass der Deckel 6 mit dem Kolben 8 auf die Einlegekammer zu und von dieser wegbewegt wird.

Figur 2 und 4 zeigen einen Längsschnitt durch die Vorrichtung. Die Figuren 5 und 6 zeigen einen Querschnitt an den mit A-A und mit B-B in Figur 4 markierten Stelle. Die Portionskammern 10 sind mit einem Kammerboden 17 ausgestattet, der über ein Getriebe verschoben werden kann. Der Kammerboden ist mit einer Achse 18 verbunden, welche über Laufrollen 19 an einer Kurvenscheibe 20 angreift. Die Einstellung des Kammerbodens 17 erfolgt manuell mit Hilfe der Stellschraube 21, welche ebenfalls an der Kurvenscheibe 20 angreift.

Ein Medienversorgungsrohr 22 ist mit in der Zeichnung nicht erkennbaren Kanälen in den Kammerböden 17 der Portionierkammern 10 verbunden. Über dieses Medienversorgungsrohr 22 wird den Portionierkammern Druckluft zugeführt oder Luft zur Erzeugung eines Unterdrucks abgesaugt.

Das Antriebsrad 23 dient dazu, die Portioniertrommel 2 zur Rotation anzutreiben. Der Antrieb 14 der Portioniertrommel 2, der Antrieb 15 des Messers 3 und gegebenenfalls der Antrieb 9 des Kolbens 8 müssen zeitlich aufeinander abgestimmt sein, um den Ablauf der Portionierung zu garantieren. Hierzu ist eine in der Zeichnung nicht dargestellte Steuerung vorgesehen. Der Antrieb der Einlegetrommel kann manuell oder durch einen Motor erfolgen. Auch dieser Antrieb beziehungsweise die Stellung der Einlegetrommel wird von der Steuerung erfasst.

Zum Portionieren eines Stücks Fleisch wird dieses in die Einlegekammer 4 der Einlegetrommel 1 eingelegt, welche in Figur 1 aus der Zeichenebene herausweist. Anschließend wird die Einlegekammer nach hinten gedreht, so dass sie unmittelbar an dem Deckel 6 mit dem Kolben 8 angeordnet ist. Dann wird die Einlegekammer mit dem Deckel 6 verschlossen. Dabei wird das Stück Fleisch entlang seiner Längsseite durch den Deckel 6 zusammengedrückt. Nun wird durch den Kolben 8 eine Kraft ausgeübt, die das Stück in Richtung der Portioniertrommel 2 schiebt. In Verlängerung der Einlegekammer 4 befindet sich eine Portionierkammer 10, in

welche das Stück Fleisch gedrückt wird, bis das gesamte Volumen der Portionierkammer 10 durch das Fleisch ausgefüllt ist. Dieser Vorgang wird durch einen Unterdruck in der Portionierkammer unterstützt. Nun wird das Messer 3 gedreht und trennt dabei durch einen ziehenden Schnitt die in der Portionierkammer 10 befindliche Portion von dem übrigen Fleischstück ab. Jetzt verschließt das Messer 3 das dem Kolben abgewandte Ende der Einlegekammer, so dass das Fleischstück nicht nachgeschoben werden kann. Die Portioniertrommel dreht sich um einen Winkel von  $90^\circ$ . Erst wenn die Portioniertrommel 2 um  $90^\circ$  gedreht wurde und sich eine leere Portionierkammer 10 in Verlängerung der Einlegekammer 4 befindet, gibt das Messer 3 die Einlegekammer 4 frei, so dass das Fleischstück über den Kolben 8 in die Portionierkammer 10 vorgeschoben werden kann. Gleichzeitig wird die bereits abgetrennte Portion aus der anderen Portionierkammer ausgeworfen. Dieser Vorgang wird durch einen Überdruck in der Portionierkammer und durch eine Verschiebung des Kammerbodens unterstützt. Unmittelbar nachdem die in der Portionierkammer 10 befindliche Portion durch das Messer von dem Fleischstück abgetrennt wurde und das Messer die Portionierkammer in Richtung der Einlegekammer verschließt, wird der Kammerboden verschoben, so dass sich das Volumen der Portionierkammer 10 geringfügig vergrößert. Dadurch wird das Messer entlastet. Beim Drehen der Portioniertrommel treten damit zwischen der abgetrennten Portion und dem Messer geringere Reibungskräfte auf und die Oberfläche der Portion wird nicht aufgerissen. Sobald sich die Portionierkammer in der Auswurfposition befindet wird der Kammerboden 17 in die entgegengesetzte Richtung bewegt, so dass sich das Volumen der Portionierkammer verkleinert. Dadurch wird der Auswurf der Portion aus der Portionierkammer unterstützt. Die Verschiebung des Kammerbodens 17 während des Transports und dem Auswurf der abgetrennten Portion wird durch die Kurvenscheibe 20 erzielt. Diese ist in dem in den Figuren 2 und 4 erkennbaren Abschnitt schmaler als an dem gegenüberliegenden, in der Zeichnung nicht erkennbaren Abschnitt. Die durch die Stellschraube 21 eingestellte Position des Kammerbodens 17 ist nur während des Förderns des Fleisches in die Portionierkammer 10 fixiert.

Diese Schritte werden so oft wiederholt, bis das gesamte Fleischstück in Portionen zerteilt wurde. Gleichzeitig kann in eine weitere Einlegekammer 4 der Einlegetrommel 1 ein Fleischstück eingelegt werden, das unmittelbar nach Abschluss

der Portionierung des ersten Fleischstücks in Portionen zerteilt wird. Der Transport der abgetrennten Fleischportionen kann beispielsweise über ein Transportband erfolgen. Die Einlegekammern können manuell oder maschinell befüllt werden.

Sämtliche Merkmale der Erfindung können sowohl einzeln als auch in beliebiger Kombination miteinander erfindungswesentlich sein.

## Bezugszahlen

- |    |                               |
|----|-------------------------------|
| 1  | Einlegetrommel                |
| 2  | Portioniertrommel             |
| 3  | Messer                        |
| 4  | Einlegekammer                 |
| 5  | Achse der Einlegetrommel      |
| 6  | Deckel                        |
| 7  | Führung                       |
| 8  | Kolben                        |
| 9  | Antrieb des Kolbens           |
| 10 | Portionierkammer              |
| 11 | Achse der Portioniertrommel   |
| 12 | Schneide des Messers          |
| 13 | Antrieb der Einlegetrommel    |
| 14 | Antrieb der Portioniertrommel |
| 15 | Antrieb des Messers           |
| 16 | Antrieb des Deckels           |
| 17 | Kammerboden                   |
| 18 | Achse des Kammerbodens        |
| 19 | Laufrolle                     |
| 20 | Kurvenscheibe                 |
| 21 | Stellschraube                 |
| 22 | Medienversorgungsrohr         |
| 23 | Antriebsrad                   |

MAJA-Maschinenfabrik Hermann Schill GmbH & Co. KG, 77694 Kehl-Goldscheuer

Vorrichtung und Verfahren zum Portionieren eines Lebensmittelstücks

Ansprüche

1. Vorrichtung zum Portionieren eines Lebensmittelstücks in Portionen mit vorgegebenem Gewicht oder vorgegebener Dicke mit mindestens einer länglichen Einlegekammer (4) zum Einlegen des Lebensmittelstücks, mit einem axial von einem Ende her in die Einlegekammer (4) einführbaren Kolben (8) zum Zusammenpressen des Lebensmittelstücks in der Einlegekammer und zum schrittweisen oder kontinuierlichen axialen Vorschub, mit einem beweglich an der Einlegekammer (4) angeordneten Messer (3) zum Abschneiden der aus der Einlegekammer herausragenden Portion von dem Lebensmittelstück, dadurch gekennzeichnet, dass eine um ihre Achse (5) drehbar angeordnete Einlegetrommel vorgesehen ist, und dass die Einlegekammer (4) oder mehrere Einlegekammern (4) Teil der Einlegetrommel (1) sind.
2. Portioniervorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass in der Einlegetrommel (1) mehrere Einlegekammern (4) vorgesehen sind, welche parallel zueinander und zu der Achse (5) der Einlegetrommel oder unter einem Winkel zueinander und zu der Achse der Einlegetrommel verlaufen.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass an dem dem Kolben (8) abgewandten Ende der Einlegekammer (4) eine um ihre Achse (11) drehbar angeordnete Portioniertrommel (2) vorgesehen ist, welche eine oder mehrere Portionierkammern (10) enthält, und dass das Messer (3) zum Abschneiden der in der Portionierkammer (10) befindlichen Portion von dem Lebensmittelstück zwischen der Einlegetrommel (1) und der Portioniertrommel (2) vorgesehen ist.
4. Portioniervorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Achse (11) der Portioniertrommel (2) koaxial, parallel oder unter einem Winkel zu der Achse (5) der Einlegetrommel (1) verläuft.
5. Portioniervorrichtung nach Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Portionierkammer (10) an der der Einlegetrommel (1) abgewandten Seite einen beweglich angeordneten Kammerboden (17) aufweist, und dass zur Einstellung des Kammerbodens (17) ein erstes mechanisches Getriebe oder ein erster elektromotorischer, pneumatischer oder hydraulischer Antrieb vorgesehen ist.
6. Portioniervorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass zur manuellen oder automatischen Einstellung der Position des Kammerbodens (17) ein Kurvenprofil (20), eine an dem Kurvenprofil angreifende Stellschraube (21) und eine die Bewegung des Kurvenprofils auf den Kammerboden übertragende Laufrolle (19) vorgesehen sind.
7. Portioniervorrichtung nach Anspruch 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, dass ein zweites mechanisches Getriebe oder ein zweiter elektromotorischer, pneumatischer oder hydraulischer Antrieb vorgesehen sind, welche den Kammerboden nach Beendigung des Schneidvorgangs in die vom Messer abgewandte erste Richtung bewegen um das Messer zu entlasten.
8. Portioniervorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass das zweite Getriebe oder der zweite Antrieb vorgesehen sind, um den beweglichen Kammerboden der Portionierkammer in die zur ersten Richtung



entgegengesetzte zweite Richtung zu bewegen und die Portion aus der Portionierkammer auszuwerfen.

9. Portioniervorrichtung nach Anspruch 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, dass das zweite Getriebe oder der zweite Antrieb Teil des ersten Getriebes oder des ersten Antriebs ist.
10. Portioniervorrichtung nach einem der Ansprüche 3 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass in dem Kammerboden (17) der Portionierkammern (10) Kanäle zum Zuführen und Absaugen von Luft vorgesehen sind, dass die Portioniertrommel (2) mit einem Medienversorgungsrohr (22) ausgestattet ist, in welches die Kanäle münden.
11. Portioniervorrichtung nach einem der Ansprüche 3 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass ein Rotationsantrieb für die Portioniertrommel und das Messer gemeinsam vorgesehen ist.
12. Portioniervorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass zum Verschieben des Kolbens (8) seitlich an der Einlegetrommel (1) eine Führung (7) und ein Antrieb (9) vorgesehen sind.
13. Portioniervorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Messer (3) an der Einlegetrommel oder zwischen der Einlegetrommel (1) und der Portioniertrommel (2) um eine Achse drehbar angeordnet ist, wobei die Achse parallel oder coaxial zur Achse (5) der Einlegetrommel (1) verläuft.
14. Portioniervorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Messer (3) eine Schneide (12) mit gekrümmtem Verlauf aufweist.
15. Portioniervorrichtung nach Anspruch 13 oder 14, dass das Messer (3) scheibenartig ist und die Form eines Kreisausschnitts aufweist, wobei der Zentriwinkel zwischen 200° und 300° beträgt.

16. Portioniervorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass ein Antrieb für das Messer vorgesehen ist, der das Messer in eine Richtung vorschiebt und zurückzieht, und dass das Messer eine Schneide aufweist, die unter einem Winkel gegen die Bewegungsrichtung des Messers verläuft.
17. Portioniervorrichtung nach einem Ansprüche 3 bis 15, dadurch gekennzeichnet, dass das Messer (3) in einer ersten Position eine Portionierkammer (10) der Portioniertrommel (2) freigibt um das Lebensmittelstück über den Kolben (8) bis in die Portionierkammer (8) zu pressen, und dass das Messer (3) in einer zweiten Position nach dem Abschneiden der in der Portionierkammer (10) befindlichen Portion die Einlegekammer (4) verschließt.
18. Portioniervorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass an oder in der Einlegekammer ein Messergatter zum Schneiden von Würfeln vorgesehen ist.
19. Verfahren zum Portionieren eines Lebensmittelstücks in Portionen mit vorgegebenem Gewicht oder vorgegebener Dicker, insbesondere unter Einsatz einer Vorrichtung nach Anspruch 5, 6, 7, 8 oder 9, gekennzeichnet durch folgende Verfahrensschritte  
dass das Lebensmittelstück in einer Einlegekammer (4) zusammengedrückt wird,  
dass der Lebensmittelstück über einen Kolben (8) in eine Portionierkammer (10) gefördert wird,  
dass die in der Portionierkammer (10) befindliche Portion des Lebensmittelstücks durch ein Messer (3) vom übrigen Lebensmittelstück abgetrennt wird, wobei das Messer (3) nach Beendigung des Schneidvorgangs die Portionierkammer (10) in Richtung der Einlegekammer (4) verschließt,  
dass sich ein beweglicher Kammerboden (17) der Portionierkammer (10) in die vom Messer (3) abgewandte erste Richtung bewegt um das Messer zu entlasten,

dass die Portionierkammer (10) von der Einlegekammer (4) weg bewegt wird,  
und  
dass die Portion aus der Portionierkammer (10) heraus befördert wird.

20. Verfahren nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, dass sich der bewegliche Kammerboden (17) der Portionierkammer (10) in die zur ersten Richtung entgegengesetzte zweite Richtung bewegt, um die Portion aus der Portionierkammer (10) auszuwerfen.